

Список использованных источников

1. Угол опережения впрыска и угол опережения подачи топлива [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tractor-server.ru/ugol-operezheniya-vpryska-i-ugol-operezheniya-podachi-topлива/>
2. Шароглазов, Б.А. Двигатели внутреннего сгорания: теория, моделирование и расчет процессов: учеб. по курсу «Теория рабочих процессов и моделирование процессов в двигателях внутреннего сгорания» / Б.А. Шароглазов, М.Ф. Фарафонов, В.В. Клементьев; под ред. засл. деят. науки РФ Б.А. Шароглазова. – Челябинск: ЮУрГУ, 2010. – 382 с.

УДК 621.923

ВЛИЯНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ВПУСКА И ВЫПУСКА ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ НА ПРОЦЕССЫ САЖЕОБРАЗОВАНИЯ

*Студенты – Зданович Е.Н., 40 тс, 1 курс, ФТС;
Курманов Н.И., 9 тс, 2 курс, ИТФ*

*Научный
руководитель – Чугаев П.С., ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. В работе рассмотрено влияние выпускной и впускной системы дизельного двигателя на эксплуатационные характеристики и процессы сажеобразования.

Ключевые слова: впускная и выпускная системы двигателя, перепад давления, аэродинамическое сопротивление, расходные характеристики.

К впускным и выпускным системам дизельных двигателей предъявляется ряд требований [1-4], среди которых основными являются максимальное снижение аэродинамического шума и минимальное аэродинамическое сопротивление. Оба этих показателя определяются во взаимосвязи конструкции фильтрующего элемента, глушителей впуска и выпуска, каталитических нейтрализаторов, наличия наддува (компрессора и/или турбокомпрессора), а также конфигурации впускных и выпускных трубопроводов и характером течения в них. При этом практически отсутствуют данные о влиянии дополнительных элементов впускных и выпускных систем (фильтров, глушителей, турбокомпрессора) на газодинамику потока в них.

Установлено [5], что на процесс впуска в поршневом двигателе внутреннего сгорания оказывает существенное влияние аэродинамическое сопротивление впускного тракта:

– возрастание сопротивления фильтрующего элемента сглаживает динамику процесса наполнения, но при этом снижает скорость потока воздуха, что соответственно уменьшает коэффициент наполнения;

– влияние фильтра усиливается с ростом частоты вращения коленчатого вала;

При этом аэродинамическое сопротивление выхлопной системы также значительно влияет на газодинамические и расходные характеристики процесса выпуска:

– увеличение гидравлического сопротивления выпускной системы в двигателе приводит к усилению пульсаций скорости потока воздуха в выпускном канале;

– при низких избыточных давлениях на выпуске в системе с глушителем шума наблюдается уменьшение объемного расхода через выпускной канал, тогда как при высоких – наоборот, происходит его увеличение по сравнению с выпускной системой без глушителя.

Таким образом, уменьшение наполнения цилиндров двигателя приводит к изменению стехиометрического состава топливной смеси. Изменение состава топливной смеси нарушает процесс горения в камере сгорания дизельного двигателя, что может приводить к неполному сгоранию топлива и сопровождается большим количеством выделения частиц сажи.

Увеличение сопротивления в выпускной системе уменьшает количество выхлопных газов, проходящих через выпускную систему, что уменьшает степень наполнения цилиндров новым воздушным зарядом и может сопровождаться неполным сгоранием топлива с его догоранием в выпускной системе. Догорание топлива в выпускной системе сопровождается интенсивным сажеобразованием на ее элементах.

Список использованных источников

1. Драганов, Б.Х. Конструирование впускных и выпускных каналов двигателей внутреннего сгорания / Б.Х. Драганов, М.Г. Круглов, В.С. Обухова. – Киев: Вища шк. Головное изд-во, 1987. – 175 с.

2. Двигатели внутреннего сгорания. В 3 кн. Кн. 1: Теория рабочих процессов: учеб. / В.Н. Луканин, К.А. Морозов, А.С. Хачиян и др.; под ред. В.Н. Луканина. – М.: Высш. шк., 1995. – 368 с.

3. Шароглазов, Б.А. Двигатели внутреннего сгорания: теория, моделирование и расчет процессов: учеб. по курсу «Теория рабочих процессов и моделирование процессов в двигателях внутреннего сгорания» / Б.А. Шароглазов, М.Ф. Фарафонов, В.В. Клементьев; под ред. засл. деят. науки РФ Б.А. Шароглазова. – Челябинск: ЮУрГУ, 2010. – 382 с.

4. Современные подходы к созданию дизелей для легковых автомобилей и малолитражных грузовиков / А.Д. Блинов, П.А. Голубев, Ю.Е. Драган и др.; под ред. В.С. Папонова, А.М. Минеева. – М.: НИЦ «Инженер», 2000. – 332 с.

5. Л.В. Плотников, Влияние аэродинамического сопротивления впускных и выхлопных систем автомобильных двигателей на процессы газообмена. Плотников Л.В., Жилкин Б.П., Бродов Ю.М., Григорьев Н.И. – Вестник южно-уральского государственного университета. серия: энергетика, том 14, № 1, 2014 – С. 15–21.